Istituto di Psicologia Sperimentale della R. Università di Torino
(Fondazione E. E. PELLEGRINI) *diretto dal Prof.* F. KIESOW

F. KIESOW

Del color bruno

(Nota preliminare)

Il contenuto della coscienza comunemente detto color bruno può apparire in varie sfumature. Secondochè ad esso si associano altre qualità luminose, si parla di bruno rossiccio, castagno, marrone, color tabacco, color lionato, bruno verdognolo, ecc. Nella presente nota si tratta del bruno puro, sulla cui genesi non tutti vanno ancora d'accordo. Secondo me, il vero bruno nasce mescolando il giallo puro col nero o con dati gradi di grigio puro. Dato ciò, la qualità del bruno può presentarsi in vari gradi di chiarore: si può avere un bruno chiaro, scuro o di chiarore medio. Basandosi sulle condizioni d'origine del vero bruno, questo colore dev'essere considerato come un giallo oscurato, appartenente nei suoi vari gradi di chiarore alla serie gialla-nera del sistema tridimensionale dei colori.

All'opinione sopra espressa sembra opporsi un fatto facilmente osservabile. Chi, per es., cerca di sviluppare i vari gradi del bruno, mescolando un disco di color giallo apparentemente saturo coi vari settori di un disco nero, vedrà che da una tale fusione non risulta un color bruno, ma che dopo un certo tratto in cui il giallo sembra un po' offuscato apparirà un verdegiallo, il quale, aumentando il nero, assume man mano tinte paragonabili ai vari gradi del color d'oliva, per passare poi ad un grigio verdognolo molto scuro e finalmente al nero. Effetti simili si ottengono pure quando si adoperano, invece del nero, vari gradi del grigio.

Su questi fatti che ho potuto osservare parecchie volte hanno diretto l'attenzione recentemente anche von Allesch (1) ed Oester-

(1) G. J. v. ALLESCH, *Psychologische Forschung* VI (1924), p. 13.



reich (1); quest' ultimo con una minuziosa ricerca eseguita in gran parte coi rispettivi colori di Ostwald. Sciolto 1 gr. delle polveri dei colori giallo e nero di Ostwald in 3 cm^3 di acqua distillata, le soluzioni vennero mescolate in determinati rapporti e poi portate su carte delle dimensioni di 2 $\times$ 4 cm. I numeri 1 - 16 delle tavole I e II, che l' autore ha annesso alla pubblicazione della sua ricerca, danno le prove dei risultati ottenuti, risultati che vanno d' accordo, in linea generale, con le osservazioni sopra descritte. L'autore giunse in massima ai medesimi risultati mescolando il giallo di Ostwald con inchiostro di china e con carbone di legno, come pure eseguendo pitture a macchie *(Klecksmalerei)*. Lo stesso dicasi dei risultati ottenuti da Oesterreich con dischi giranti, con la specchiatura e collo spettroscopio, nonchè in ricerche fatte con la luce di sodio e di mercurio, come pure in prove eseguite col giallo spettrale. In nessuna di queste ricerche l'autore ottenne, come rileva, un giallo nericcio nel senso in cui dalla mescolanza del bleu col verde, per es., risulta un bleu-verde quale grado intermedio tra questi due colori. In base ai risultati ottenuti Oesterreich dichiara erronea l' opinione prevalente nella nostra disciplina, secondo la quale il giallo oscurato darebbe il color bruno (2). Egli crede piuttosto che si tratti, nel fatto in questione, di una « seconda specie di verde » (3), di un verde specifico (4), il quale nel sistema tridimensionale dei colori non troverebbe luogo. Secondo Oesterreich, il sistema dei colori in uso presenterebbe a tal riguardo una lacuna (5).

Per quanto i risultati ottenuti da Oesterreich siano di valore indiscutibile, non ho potuto decidermi ad accettarne l'interpretazione alla quale egli giunge. Secondo me, non si tratta nei casi descritti di una nuova qualità luminosa nel senso di un color specifico che cade fuori del sistema degli altri colori, ma piuttosto di un prodotto della sintesi psichica, che è pur sempre di carattere creatore, prodotto, per comprendere il quale, bisogna analizzarlo e tener conto degli elementi di cui si compone. Così facendo si vedrà che si tratta nel caso pre-

(1) T. K. Oesterreich, *Zeitschrift für Sinnesphysiologie 59* (1928), p. 356.
(2) *Op. cit.*, p. 364.
(3) *Op. cit.*, p. 364.
(4) *Op. cit.*, p. 373.
(5) *Op. cit.*, p. 372.

sente di un color misto che occupa un determinato posto nel sistema delle impressioni luminose, come pure che dalla mescolanza di un giallo puro col nero o con determinati gradi di grigio risultano veramente i vari gradi di chiarore del color bruno.

Per giungere a dati precisi, ho intrapreso sullo stesso argomento una nuova ricerca di cui comunico in seguito i risultati finora ottenuti.

La ricerca venne iniziata mescolando, per mezzo di dischi giranti del diametro di 20 cm., il giallo di Hering col nero vellutato di questo autore. Le rispettive carte mi vennero fornite, tempo fa, insieme con altre carte heringhiane, dalla casa Zimmermann di Lipsia. Le osservazioni vennero fatte ripetutamente alla luce diffusa del giorno (cielo coperto), davanti ad una grande finestra di una sala del mio laboratorio. Confrontando i risultati principali in tal modo ottenuti con le prove colorate di Oesterreich, li riassumo nella tabella seguente, nella quale le varie quantità di nero adoperato sono indicate in gradi di cerchio e le prove di Oesterreich coi numeri delle tavole I e II annesse al lavoro sopra citato.

Quantità di nero vellutato espresso in gradi di cerchio	Confronto con le prove colorate di Oesterreich
60°	quasi IV (tav. I);
120°	fra VI e VII (tav. I);
150°	VII (tav. I);
230°	non ancora XI (tav. I);
250°	XII (tav. I);
280°	simile a XIII (tav. II), forse con un leggero accenno al color bruno;
330°	simile, soltanto più scuro, leggero accenno al bruno;
350°	il colore non è ben definibile; si vede però una certa tinta bruno-rossiccia.

Eccezion fatta dal leggero accenno al color bruno manifestatosi in fusioni di 280° e 330° di nero rispettivamente con 80° e 30° di giallo, e del bruno nericcio risultante dalla mescolanza di 350° di nero

con 10 di giallo, i risultati ottenuti in questi esperimenti si accordano bene con le prove colorate riportate da Oesterreich nei numeri IV-XIII delle tavole I e II del suo lavoro. Lo stesso dicasi dei numeri II e III.

Siccome il bruno apparso nelle ultime tre mescolanze poteva dipendere da condizioni speciali di illuminazione — la luce esterna entra nella sala riflessa in gran parte da un muro giallo e dal tetto di un edificio che sta dirimpetto ad essa — ho ripetuto gli esperimenti nella camera buia del mio laboratorio, adoperando corrispondenti settori di un cerchio dello stesso giallo (diametro = 10 cm.), che feci girare davanti all' apertura circolare adeguata di un grosso tubo nero. Il nero usato in queste prove era quindi assoluto o quasi. I settori giranti vennero illuminati, alla distanza di 75 cm. circa, da una lampada elettrica Philips - Argenta (pera bianca) da 125 candele. In questi casi la tinta bruna non appariva in nessuna delle mescolanze fatte. I risultati ottenuti in tali prove, che vennero pure ripetute varie volte, sono i seguenti:

Quantità del nero assoluto espresso in gradi di cerchio	Confronto con le prove colorate di Oesterreich
90°	III - IV (tav. I);
180°	VII - VIII (tav. I);
200°	X (tav. I);
240°	quasi lo stesso;
280°	più scuro di X (tav. I);
320°	tra XI e XII (tav, I); si riconosce ancora nella fusione il giallo;
340°	XIV circa (tav. II);
350°	XV circa (tav. II).

Effetti simili ottengo col metodo di Ragoni Scina, adoperando per la specchiatura vetri grigio - scuri, come pure nella fusione binoculare per mezzo dello stereoscopio. In quest' ultimo caso si sviluppa, naturalmente, la rivalità tra i due campi visivi, ma essendo questa

piuttosto lenta, data la grande differenza qualitativa esistente tra le due impressioni (1), si osserva il fenomeno abbastanza bene.

Infine ho cercato di sperimentare con un giallo spettrale che feci cadere attraverso una fessura sopra uno schermo di nero vellutato.

A tal uopo venne adoperata la luce di un apparecchio di proiezione. In base ai risultati ottenuti in queste prove si è formata in me la convinzione che dalla mescolanza di un giallo veramente puro col nero risulta il color bruno; ma non potendo ben determinare coi mezzi di cui disponevo il limite tra il giallo e l'aranciato, non oserei considerare queste prove come definitive. Per tale ragione le ho interrotte, con la speranza di continuarle fra breve con strumenti di maggiore precisione. La convinzione però formatasi in me trova appoggio in nuove esperienze fatte con dischi giranti.

È noto che da qualunque pigmento giallo vengono riflessi insieme coi raggi corrispondenti a questo colore diversi altri raggi. Ciò vale, naturalmente, anche per il giallo di Hering, come pure per quello di Ostwald usato da Oesterreich. Ostwald stesso diresse l'attenzione su questo fatto. Approfittando della gentilezza di un mio collega che dispone di buoni strumenti ottici, ho fatto esaminare da lui a tal proposito la superficie gialla da me adoperata; ed egli ha potuto constatare che ne vengono riflessi raggi compresi tra i limiti λ 595 e λ 430, vale a dire raggi corrispondenti a sensazioni che dall'aranciato si estendono fino all'indaco. E se sono relativamente pochi i raggi che stanno alle due estremità di questa scala, è relativamente grande la quantità di quelli che dànno oltre al giallo i colori giallo-verde, verde e verde-bleu. Ora, tenendo conto del fatto che col graduale indebolimento dell'intensità obiettiva di uno spettro la zona verde si allarga continuamente con ogni ulteriore grado di indebolimento, mi sembra giustificata la supposizione che anche nella mescolanza di un pigmento giallo col nero per mezzo di dischi giranti si sviluppi un processo nel quale il verde immanente nel giallo si impone, per così dire, maggiormente, dimodocchè ne risulta la qualità del verde in questione. E ciò dovrebbe valere anche, mi sembra, per la fusione binoculare ottenuta per mezzo dello spettroscopio, come pure per le mescolanze che si hanno con la specchiatura.

(1) F. KIESOW, Archivio Italiano di Psicologia I (1920), p. 7 e segg.

Che all' opinione espressa sia da attribuirsi almeno una grande probabilità risulta anche dal fatto che si ottengono effetti molto simili quando, invece del giallo si adopera per la mescolanza col nero un giallo-verdognolo vicinissimo al giallo. Naturalmente, man mano che si va con la scelta del verde-giallo verso il verde, la qualità della tinta risultante dalla fusione deve avvicinarsi a quella che si ha mescolando il verde col nero.

In favore della mia supposizione sta inoltre il fatto che si riesce a far sparire il tono verde della mescolanza, aggiungendo ai rispettivi settori nero e giallo un corrispondente settore rosso. Anche Oesterreich eseguì tali esperimenti, rilevando che, quando si mescolano 50° di giallo con 60° di rosso e 250° di nero, la tinta verde della fusione non si osserva più (1). Egli però, mi sembra non tragga da questo risultato le conseguenze alle quali conducono. L' autore non dice, quale colore risulti da tali mescolanze, si limita a dimostrare come da fusioni tra giallo e nero risulta un tono verde. Eppure, l' effetto che si ottiene con la neutralizzazione del verde per mezzo di settori rossi è, secondo me, di valore decisivo. Se ogni traccia del verde in tal modo viene eliminata, allora può trattarsi in massima soltanto di una fusione tra il vero giallo col nero. Infatti, aggiungendo a dati settori gialli e neri (o grigi) rotanti volta per volta una sufficiente quantità di rosso, si ottengono i vari gradi della serie giallo-nera in tutta la sua estensione.

Tenendo presente la possibilità di neutralizzare la quantità del verde riflessa da una superficie gialla per mezzo del rosso, si comprende pure perchè il bruno appaia egualmente, mescolando con dischi giranti il nero coll' aranciato, il quale contiene sempre una componente rossa. In questo caso però bisogna scegliere un aranciato non troppo vicino al rosso. Ove succede questo, non si otterrà un bruno puro, ma, come è naturale, un bruno più o meno rossiccio.

Ciò che vale per pigmenti gialli dovrebbe verificarsi anche usando per la mescolanza un giallo spettrale. Ho comunicato più sopra la convinzione alla quale mi condussero tali prove. Oesterreich rileva che, diminuendo sufficientemente l' intensità della luce, il giallo spet-

(1) *Op. cit.*, p. 360.

trale si trasforma in verde (1). A tal proposito però è da ricordarsi, oltre a quanto fu già rilevato più sopra, la nota ipotesi di G. E. Müller, secondo la quale ogni processo retinico corrispondente al giallo produce nel nervo ottico eccitamenti corrispondenti al giallo ed al verde. L' autore prende in considerazione quest' ipotesi, che non riproduce però, mi pare, del tutto esattamente. Egli respinge l'ipotesi di Müller, obiettando che in tal caso dovrebbe aversi un giallo-verde, ma non quel verde particolare che, secondo lui, rappresenterebbe una qualità nuova (2). Sta di fatto però che il verde al quale Oesterreich attribuisce un carattere specifico è, considerato dal punto di vista fenomenologico, un verdegiallo più o meno scuro. Soltanto nei gradi più alti dell' oscuramento il giallo viene soppresso completamente, cosicchè dalla mescolanza risulta una specie di verdegrigio scuro, in tutti gli altri gradi della fusione si riconosce l'effetto del giallo. Nelle prove eseguïte nella camera buia ho potuto constatarlo ancora, mescolando 340° di nero assoluto con 20° di giallo. Si giunge alla stessa conclusione considerando, senza pregiudizi, le bellissime prove colorate di Oesterreich. Io osservo l' effetto del giallo fino al numero XII (Tav. II) di queste prove; sotto certe condizioni di luce persino nel numero XIII. È significativo, a tal riguardo, che anche von Allesch parla di un gialloverde nericcio *(schwärzliches Gelbgrün)* (3).

In una breve aggiunta al suo articolo l' autore rileva ancora che ha potuto osservare assai bene la trasformazione del giallo nel « secondo verde », a luce indebolita, nello spettro invertito di Kirschmann (4), nel quale il giallo si presenterebbe in una zona più larga che non nello spettro ordinario. Secondo me sarebbe però da vedere se in tal caso il giallo sia veramente del tutto puro o se non contenga una componente verde che faccia valere la sua influenza durante l' oscuramento. La questione potrà essere risolta definitivamente soltanto da un analisi speciale del color giallo di questa zona.

(1) *Op. cit.*, p. 363 seg.
(2) *Op. cit.*, p. 373.
(3) *Op. cit.*, p. 13.
(4) A. Kirschmamm, *Das umgekehrte Spektrum und die Spektralanalyse. Zeitschrift für Instrumentenkunde 44* (1924), p. 173. *Das umgekehrte Spektrum und seine Farben,* ecc. *Neue Psychologische Studien* (F. Krueger) II (1926) p. 413.

Per riassumere: *Il colore che Oesterreich ritiene un « secondo verde » é, secondo me, un prodotto della sintesi psichica che ha per base il giallo-verde;*

neutralizzando il verde immanente in un pigmento giallo, si ottiene nell' oscuramento di esso col nero o coi vari gradi del grigio il color bruno in tutta la sua purezza ed in tutti i suoi gradi di chiarore.

Al Dott. Andrea Angyal esprimo anche qui un sincero ringraziamento per l'assistenza prestatami in quest'indagine.

Estratto dall'*Archivio Italiano di Psicologia* Vol. VII - Fasc. II - Anno 1929